

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-259656

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl. H05K 5/03
B29C 45/14
B29C 45/26
H05K 7/16
// B29L 31:34

(21)Application number : 04-053307

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 12.03.1992

(72)Inventor : SATO HIDEAKI

ITAKURA SAKAE

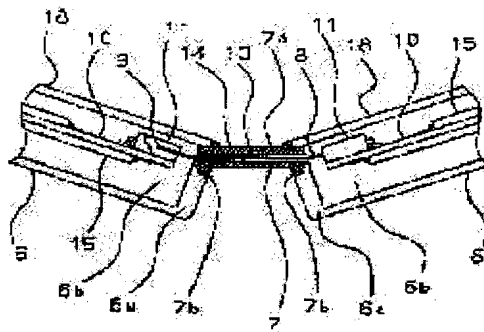
WARATANI KENICHI

(54) BOX FOR HOUSING ELECTRONIC APPARATUS AND ITS MOLDING METHOD AND METAL MOLD

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a structure of a hinge part comprising a movable part in a plastic forming box of an openable or closable electronic device, and improve reliability and manufacturing ability, and realize high mounting density, miniaturization, and a watertight function.

CONSTITUTION: Two openable or closable boxes 6 of rigid resin 6a is integrally formed in one molding step through a hinge part 7 of soft resin 7a and secured to each other. A wiring material 8 such as for a flexible printed board, etc., passes through a substantially central part of the hinge part 7 and its both end parts 9 are positioned in such a condition that they are respectively exposed to the inside 6b of the openable or closable box 6. An electronic part 15 of the inside 6b of the openable and closable box 6 is connected to a printed wiring board 10 on which electronic parts 15 are mounted.



(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-259656

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 5/03	B	7362-4E		
B 2 9 C 45/14		7344-4F		
45/26		7179-4F		
H 0 5 K 7/16	D	7301-4E		
// B 2 9 L 31:34		4F		

審査請求 未請求 請求項の数10(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-53307

(22)出願日 平成4年(1992)3月12日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 佐藤 秀明

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株
式会社日立製作所情報通信事業部内

(72)発明者 板倉 栄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町216番地 株
式会社日立製作所情報通信事業部内

(72)発明者 藁谷 研一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所生産技術研究所内

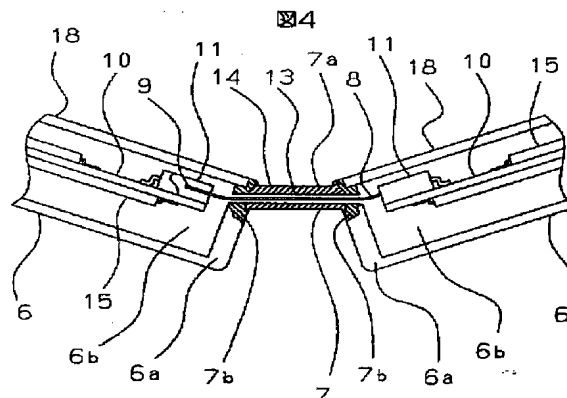
(74)代理人 弁理士 薄田 利幸 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子機器の収容筐体とその成形方法及び金型

(57)【要約】

【目的】開閉可能な電子機器のプラスチック成形筐体で、可動部となるヒンジ部の構造を単純化し、信頼性、製造性を向上させると共に、高密度・小型化実装、防水機能を可能とする。

【構成】軟質性樹脂7aのヒンジ部7を介して硬質性樹脂6aの2つの開閉筐体6が一回の成形工程で一体的に成形され、固着されている。フレキシブルプリント配線板等の配線材8はヒンジ部7の略中央部を通過して、その両端部9は各々開閉筐体6の内部6bに露出した状態で位置し、開閉筐体6の内部6bの電子部品15が実装されたプリント配線板10に接続される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】プラスチック成形により形成され、ヒンジ部を有し、開閉可能とした電子機器の収容筐体において、可動部となる前記ヒンジ部を弾力性を有する軟質性樹脂で構成し、それに延在して一体的に形成された収容筐体の主要部を硬質性樹脂で構成して成る電子機器の収容筐体。

【請求項2】上記ヒンジ部の両側にそれぞれ配設された電子機器の収容筐体間の電氣的接続が行なえるように、前記ヒンジ部内に配線材の布設経路を配設して成る請求項1記載の電子機器の収容筐体。

【請求項3】上記ヒンジ部と、それに延在して一体的に形成された収容筐体の主要部とは同一系の樹脂からなり、前記ヒンジ部の境界で硬度の異なる樹脂同士が融合し合い、結合して中間的な硬度領域を形成して成る請求項1記載の電子機器の収容筐体。

【請求項4】上記筐体内に電子部品を実装したプリント配線板を固定すると共に、そのコネクタに上記ヒンジ部内の配線端子を接続せしめて成る請求項2もしくは3記載の電子機器の収容筐体。

【請求項5】上記ヒンジ部に、各々の収容筐体内に開口する貫通穴を配設して成る請求項1乃至3何れか記載の電子機器の収容筐体。

【請求項6】ヒンジ部成形用のキャビティ部と、ヒンジ部の両側に隣接して配設された2つの開閉筐体成形用のキャビティ部と、これら両キャビティに隣接して配設された筐体成形用の第1樹脂を射出する射出口とヒンジ部成形用の第2樹脂を射出する射出口とを具備して成る固定型と、開閉筐体成形用コア部と、前記第1樹脂をそれぞれの開閉筐体成形用のキャビティ部に導くランナー及びそれに接続されたゲートと、前記ヒンジ部成形用の第2樹脂を前記ヒンジ部キャビティに導くランナー及びそれに接続されたゲートとを具備すると共に、前記ヒンジ部に埋設される配線材を所定位置に固定するカバーとを具備して成る可動型とで構成される金型を準備する工程と、前記のヒンジ部成形用キャビティ部の略中心に位置するように予め配線材を前記カバーで可動型に固定し、型閉めする工程と、前記型閉めされた金型の及びの射出口に第1樹脂及び第2樹脂を流動供給する工程と、前記及びの各ランナーを通してそれぞれのゲートから前記及びの各キャビティにそれぞれの樹脂を同一方向に流入、充填せしめて前記筐体とヒンジ部とを使用時の開放された状態で一体的に成形し、配線材をヒンジ部に埋設させる工程とを有し成る電子機器の収容筐体の成形方法。

【請求項7】上記可動型におけるのヒンジ部に埋設される配線材を所定位置に固定するカバーの代わりに、平板状の金属片支持手段を着脱自在にヒンジ部キャビティ内に配設すると共に、上記キャビティへの樹脂の充填、成形工程の後にヒンジ部に埋設された前記平板状の金属

片を抜取り、ヒンジ部に配線材布設用の貫通穴を形成する工程とを有して成る請求項6記載の電子機器の収容筐体の成形方法。

【請求項8】上記第1樹脂を硬質樹脂で構成すると共に、上記第2樹脂を軟質樹脂で構成して成る請求項6もしくは7記載の電子機器の収容筐体の成形方法。

【請求項9】固定型と可動型とを有して成る電子機器の収容筐体を射出成形する金型において、前記固定型がヒンジ部成形用のキャビティ部と、前記ヒンジ部の両側に隣接して配設された2つの開閉筐体成形用のキャビティ部と、前記両キャビティに隣接して配設された筐体成形用の第1樹脂を射出する射出口とヒンジ部成形用の第2樹脂を射出する射出口とを具備して成り、前記可動型が前記開閉筐体成形用コア部と、前記第1樹脂をそれぞれの開閉筐体成形用のキャビティ部に導くランナー及びそれに接続されたゲートと、前記ヒンジ部成形用の第2樹脂を前記ヒンジ部キャビティに導くランナー及びそれに接続されたゲートとを具備すると共に、前記ヒンジ部に埋設される配線材を所定位置に固定するカバーとを具備して成る電子機器の収容筐体成形用金型。

【請求項10】上記のヒンジ部に埋設される配線板材の代わりに平板状の金属片を埋設固定する手段を具備して成る請求項9記載の電子機器の収容筐体成形用金型。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は2個の筐体ヒンジ部を介して開閉するブック型の電子機器の収容筐体構造に係り、特にプラスチック成形により一体的に形成された電子機器の収容筐体構造とその成形方法及びその金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ブック型の電子機器の収容筐体とは、周知のようにヒンジ部が背表紙に、左右2個の独立した筐体が表裏表紙に、それぞれ相当する構造のものを云うが、従来のこの種の独立した2個の開閉筐体は、それぞれに支軸を有し、その支軸には互いに噛合する歯車を固着し、これら歯車を包含する連結筐体を介して前記開閉筐体が互いに固着され、且つ、前記歯車により開閉動作が可能な構造となっている。各々の開閉筐体内には電気回路が構成された配線基板等が実装され、互いをフレキシブルプリント配線板等の配線材により、電氣的接続が行なわれている。この配線材は開閉筐体の互いの回転中心軸の外側に布設されるため、開閉時の配線材余長分をスムーズに吸収するため開閉筐体内部に配線材収容空間を設けている。また、連結筐体および開閉筐体の外ケースを常時オーバーラップさせることにより配線材は常に外部からは目視出来ない構造となっている。なお、この種の技術に関連するものとして、例えば実開昭59-78687号公報が挙げられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は2個の独立した開閉筐体、連結筐体及び開閉構造を有するための歯車、及びその歯車を保持するための支持軸等が必要であり、構成部品が多く加工に多大な工数が必要とされ、また、組立にフレキシブルプリント配線板等の配線材の余長分を考慮しながら歯車を有した開閉筐体とその歯車と配線材を覆い、かつ、開閉筐体を連結させる連結筐体との組立は単純な平面的組立とはならず、3次元組立となり多大な工数が必要であった。

【0004】また、これら多くの部品を機構的に構成しているため部品破損等の可能性が高く、高信頼性に問題があり小型化に対しても必然的に限界が生じていた。特に配線材の収容に際しては、筐体を開閉する毎に配線材は筐体の内壁を摺動するため電氣的障害の危険性が高く、また、余長を吸収するための空間が筐体内に必要とされていた。

【0005】更に、携帯用機器の場合、通常屋外でも使用されるため防水性、防塵性構造を有することを要求されるが、前述した如く複数の独立した部品を結合して構成されているため外部に露出している各部品間の隙間は全てパッキン等を用いて密閉する必要があるがこれらについては何ら考慮されておらず、また、考慮したとしても非常に難しい問題であった。

【0006】また、開閉部のヒンジ構造は歯車やベルトを使用しているため開閉は人力等によって所定の位置にセットしなければならず、例えば携帯電話のように開放角度がほぼ固定している装置に対しては従来技術の構造では煩わしさがあつた。

【0007】したがって、本発明の目的は前述した従来の問題点を解決することにより、その第1の目的は、防水、防塵構造を有し、自動開放可能な機械的、電氣的高信頼性を有した高密度・小形化実装を可能とした安価な電子機器の収容筐体を、第2の目的はその成形方法を、そして第3の目的はその金型を、それぞれ提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、プラスチック成形により前述した2つの開閉筐体及び連結筐体のヒンジ部を、同時に一つの成形品として一体的に形成ならしめるものである。そしてヒンジ部には、それぞれの筐体に搭載、実装される電子装置の接続端子に接続する配線材が樹脂中に一体的に埋設されるか、もしくは樹脂中に設けられた貫通穴を通して配設される。

【0009】また、第2の目的を達成するために、フレキシブルプリント配線板等の配線材の収容方法は、成形時に成形型内に配線材をセットし、その両端は各々開閉筐体側に露出した状態で、中央部はヒンジ部の樹脂内に埋没するように成形する。または、成形時に、ヒンジ中

央部に2つの開閉筐体に貫通する配線材通過可能な貫通穴を設ける。

【0010】更に、好ましくは合成樹脂のベースポリマとなる共重合体を調整し、ヒンジ構造部は同一系樹脂のうち柔軟性、弾力性を有した軟質性樹脂（第2樹脂と定義する）とし、2つの開閉筐体は剛性を有した硬質性樹脂（第1樹脂と定義する）を用い、それら異質樹脂の結合部は成形時に局部的範囲で融合し合い、中間的性質を有した樹脂としてこれらを一体的に成形、固着させるものである。

【0011】また、射出成形時の樹脂の流し方については、開閉筐体の第1樹脂の流れ方向と、ヒンジ部の第2樹脂の流れ方向とを同一方向に揃えてヒンジ部の長手方向に合わせて流し、筐体とヒンジ部との境界を同時期に通過させて成形することが望ましい。これにより筐体とヒンジ部との境界領域が、中間的性質を有した樹脂で略直線状に成形される。

【0012】更にまた、第3の目的を達成するために、固定型と可動型とを有して成る射出成形金型において、前記固定型がヒンジ部成形用のキャビティ部と、このヒンジ部の両側に隣接して配設された2つの開閉筐体成形用のキャビティ部と、これら両キャビティに隣接して配設された筐体成形用の第1樹脂を射出する射出口とヒンジ部成形用の第2樹脂を射出する射出口とを備え、前記可動型が前記開閉筐体成形用コア部と、第1樹脂をそれぞれの開閉筐体成形用のキャビティ部に導くランナーとそれに接続されたゲートと、ヒンジ部成形用の第2樹脂をヒンジ部キャビティに導くランナーとそれに接続されたゲートとを備え、前記ヒンジ部に埋設される配線材を所定位置に固定するカバー、もしくはヒンジ部に貫通穴を設けるための金属片支持手段とを具備して成る電子機器の収容筐体成形用金型としたものである。そして好ましくは、上記それぞれの射出口から注入された樹脂がランナーを介し、それぞれのゲートからヒンジ部の長手方向に揃って、筐体とヒンジ部との境界を同時期に通過するように、ランナー、及びゲートの大きさを調整することである。上記金型が、このような手段を備えることにより、筐体とヒンジ部との境界領域が、中間的性質を有した樹脂で略直線状に成形されるようになる。

【0013】なお、ヒンジ部と2つの開閉筐体とを一体的に成形するに際しては、上述したようにヒンジ部は柔軟性、弾力性を有した軟質性樹脂とし、開閉筐体は剛性を有した硬質性樹脂とするが、これらに適したベースポリマとしては同一系統の樹脂が望ましく、例えばポリウレタンの如き共重合体で、共重合体を構成する一方の有機基の例えば分子量や原子団を調整もしくは変更することにより硬度調整が容易な樹脂の組み合わせとすることが好ましい。

【0014】

【作用】本発明による電子機器の収容筐体の構造は1回

の成形工程により2つの硬質性樹脂が軟質性樹脂を介して固着され、一体的に成形されているため1つの部品として取扱うことができ、加工工数の低減や複雑な組立作業を不要とすることが可能である。また、ヒンジ部は1本又は複数本のフレキシブルプリント配線板等の配線材を埋め込んだ弾力性を有した軟質性樹脂で形成しているため筐体の開閉に際し、回転機構は歯車等の複雑な部品は一切不要であり、また、配線材はほぼ回転中心を通過するため開閉筐体内壁への摺動はなく、更に、余長の配慮も一切不要となり、機械的及び電氣的に高信頼性を確保でき、また、余長の吸収のための空間部を排除し、歯車等の機構部品故に生じていた小型化への限界も解決され高密度・小型化実装が可能とすることができる。更に、ヒンジ部回りの防水、防塵性については前述した通り一体成形となっているため成形時点でその目的を達成することができる。

【0015】また、開閉機構についても筐体を開放状態で成形することにより、筐体を閉めた状態から開閉用ロックを解除すれば弾力性を有したヒンジ部の反発力により、あらかじめ設定した任意の角度に何ら外力を加えることなく容易に開くことができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面にしたがって説明する。

〈実施例1〉図1、図2は、それぞれ本発明を携帯用電話機1及び携帯用パーソナルコンピュータ2に適用した一例を示したものである。これら電子機器3は使用場所を限定されずに何時でも何処でも使用出来ることが理想であり、その為には携帯性が重視され、また、取扱い時の落下に対する強度対策、更には屋外の使用に際しては防水性が要求される。この様に、より高密度・小型化、高機能品質化が進む中で、その反面、キースイッチ等の操作部4や液晶表示等の表示部5に対する小型化には使い勝手の面で限界である。したがって、電子機器3の未使用時は携帯性、保管性に便利のように出来るだけ小型に、また、使用時は操作部4や表示部5が充分な面積に配置可能となるよう、電子機器3を2ブロックに分け、お互いをヒンジ部構造7により固着させ開閉可能な構造としている。これにより、未使用時は折り畳み、使用時には開放することにより、前述した携帯性、使い勝手性の問題を解決することが出来る。

【0017】次に、以上述べた高密度・小型化、高機能品質化を実現する本発明の電子機器筐体のヒンジ部について図3～図6により説明する。まず図3～図5にしたがって説明すると、図3は一部分解斜視図、図4は開閉筐体の成形時点の開いた状態の側面断面図、図5は開閉筐体を閉じた状態での側面断面図をそれぞれ示している。プラスチック成形される略箱形状の左右2つの開閉筐体6とその開閉筐体6の略中間に位置し、開閉筐体6の開閉時の可動中心となるヒンジ部7の成形は、例え

ばポリウレタン樹脂のように半硬質から軟質までの幅広いレンジで選択可能な同一系樹脂を用いており、開閉筐体6は硬質性樹脂6aとし、ヒンジ部7は弾力性を有した軟質性樹脂7aとし、ほぼ同時に一つの成形型に流し込む。なお、この成形方法については実施例2で別途詳述する。流し込みは前記異質樹脂同士の結合部が局部的範囲で融合し合い、中間的性質を有した樹脂7bとなるよう、任意の位置に成形ノズルを設け、各々同一系樹脂の選択及び流動性、比重、冷却温度等を考慮し流入時の圧力等を設定する。成形後の融合範囲、結合強度はこれら条件により決定することが出来る。

【0018】また、2つの開閉筐体6は電子機器3の使用時の開放された状態で成形され、組立完成後、弾力性を有した軟質性樹脂7aであるヒンジ部7を回転中心に2つの開閉筐体6を開閉することが出来る。更に、成形時、成形型内に例えばポリイミド系で可撓性を有する熱硬化性樹脂から成るフレキシブルプリント配線板等の配線材8を、ヒンジ部7の内部に、ほぼ中央に埋め込まれる様、且つ、配線材8の両端部9が各々開閉筐体6の内部6bに露出し、その内部6bに組込まれるプリント配線板10に実装されたコネクタ11に接続されるに都合の良い長さの位置で保持し、成形される。

【0019】なお、前述した樹脂であれば成形時の反応硬化時の温度は約100℃であり、この程度の加熱であるなら、成形時に、前記の配線材8に害を及ぼす恐れはない。これにより、2つの開閉筐体6は配線材8を有した形で一回の成形工程により、ヒンジ部7を介して固着される。

【0020】図6はヒンジ部略中央部に金属片を用いて配線材の貫通穴を設ける場合のヒンジ部の部分斜視図を示したものである。図3～図5に示したように配線材8をヒンジ部7に埋め込む構成で万一、配線材8が成形時の加熱により耐熱性等に問題がある場合は、図6に示す如く成形時に、配線材8の代わりに金属片12を用い、成形後、金属片12を引き抜き、それにより設けられた貫通穴13（図3、図4参照）に、機器組立時、配線材8を挿入、貫通させることも可能である。また、貫通穴13は開閉筐体6をお互いに閉じた時、ヒンジ部7の内側回転部14（図5参照）が圧縮されるためその体積を吸収するための体積吸収空間とすることも可能である。

【0021】以上、成形後、配線材8を電氣的に接続するためのコネクタ11やLSI等の電子部品15を実装したプリント配線板10が各々開閉筐体6の内部6bに組立により挿入された時、内部6bに設けられた複数個の固定用ボス16及び固定用爪17（何れも開閉筐体6と一体的に成形される）により、プリント配線板10を開閉筐体6の内部6bに固定し、コネクタ11に配線材8の端部9を挿入接続する。更に、開閉筐体6の上に上カバー18を接着剤等により固着し、内部6bを防水密封する。これにより図1、図2に示す如く、あらかじめ

開放角度が決まっている携帯電話機1や携帯用パーソナルコンピュータ2等においては閉じた状態から開閉ロック19を解除すれば、成形時の開放状態の形に戻ろうとする弾力性を有したヒンジ部7の反発力により、何ら外力を加えることなく所定の位置で開放状態とすることが出来る。また、ヒンジ部7の反発力はその電子機器3の重量等により、ヒンジ部7の厚さや長さ、柔軟性等により、任意に設定することが出来る。更に、ヒンジ部7には機構的ストッパーは一切使用していないため、誤って所定位置以上に開こうとする外力が加わってもそれに追従するため破損することなく、その外力を取り除けば再度、正常な開放位置に自動的に復元にされる。

【0022】〈実施例2〉上記実施例1の図3～図5に示した略箱形形状の左右2つの開閉筐体6とその略中間に位置し、開閉可動の中心となり、かつ内部にフレキシブルプリント配線板材8を埋設したヒンジ部7を一体的に製造する方法を図7～図10にしたがって説明する。

(1) 金型の構成

図7及び図8は、本発明の左右2つの開閉筐体6を同時に成形する射出成形用金型の斜視図であり、図7は固定型20、図8は可動型25である。固定型20には、開閉筐体6用のキャビティ部33、36、ヒンジ部7用のキャビティ部34、と筐体成形用の第1樹脂を射出する射出口23及びヒンジ部7成形用の第2樹脂を射出する射出口24が具備されている。可動型25には、開閉筐体6用コア部26、27と筐体成形用の第1樹脂をキャビティ部33、36に導くランナー29及びゲート30、ヒンジ部7成形用の第2樹脂をヒンジ部キャビティ34に導くランナー31及びゲート32が具備されており、また、ヒンジ部7に埋設されるフレキシブルプリント配線板材8を定位置に固定するカバー28が備えられている。

【0023】図9は固定型20及び可動型25を型閉めた状態を示す図7及び図8のA-A'断面図である。また、図10は図9のI部拡大図である。33及び36は左右2つの開閉筐体6を成形するキャビティ部、34はフレキシブルプリント配線板材8を埋設し一体的に形成するヒンジ部7のキャビティであり、35はフレキシブルプリント配線板材8の両端に連結されたコネクタである。

【0024】(2) 射出成形方法

本発明の左右2つの開閉筐体6と、その略中間に位置し、開閉可動の中心となり、かつフレキシブルプリント

配線板材8を埋設し一体化したヒンジ部7とを同時に成形する方法は、先ず、図10に示したように両端にコネクタ35を連結したフレキシブルプリント配線板材8をヒンジ部キャビティ34に位置決めし、固定する。その後、カバー28を可動型25のコア部26及び27に取り付けてフレキシブルプリント配線板材8に一定の張力を与え、ヒンジ部キャビティ34の中心部に位置決めすると共に、フレキシブルプリント配線板材8のコネクタ35に成形用の樹脂が周り込まないようにする。

【0025】次に、可動型25を可動させて固定型20に型閉めし、筐体成形用の第1樹脂及びヒンジ部成形用の第2樹脂をそれぞれの射出口23及び24から同時に射出する。同時に射出された樹脂のうち筐体成形用の第1樹脂は、可動型25に具備したランナー29を通過し、ゲート30より筐体用キャビティ33及び36に充填される。また、ヒンジ部成形用の第2樹脂は、可動型25に具備したランナー31を通過し、ゲート32よりヒンジ部キャビティ34に充填される。

【0026】左右2つの筐体6とその中間部のヒンジ部7との境界が、それぞれの筐体の端部の所定位置に位置決めされるように、筐体成形用の第1樹脂とヒンジ部成形用の第2樹脂とを互いに同一方向より流し（この例ではヒンジ部7の長手方向に流した）、また、第1樹脂と第2樹脂とが筐体とヒンジ部の境界を同時期に通過するようにするために、ランナー29、31及びゲート30、32の大きさをそれぞれ調整した。このような方策により、筐体成形用の第1樹脂とヒンジ部成形用の第2樹脂とは、その境界部で熔融状態で結合し、硬化するため接着強度が大きい。また、高剛性を要求される筐体側に柔軟性のあるヒンジ部形成用の樹脂が流れ込まない。

【0027】表1は、この実施例に使用した筐体6とヒンジ部7とを一体的に射出成形する第1樹脂、第2樹脂の組み合わせ、及び配線材8の例を示したものである。剛性体の筐体6と柔軟性を持つヒンジ部7とを同系樹脂により一体的に成形する場合には、筐体6とヒンジ部7とは熔融結合となる。一方、異種樹脂の同士の場合は、アンダーカットなど工夫し、構造結合として適用できる。また、筐体6とヒンジ部7との一体成形において、それぞれの樹脂の熔融温度が高い場合には、ヒンジ部内に埋設する配線材8としては金属製のリードフレームで対応できる。

【0028】

【表1】

【0029】

【発明の効果】本発明によれば弾力性を有したヒンジ部を介し、2つの開閉筐体がフレキシブルプリント配線板等の配線材の布設を可能として一体的に成形されるため、従来の筐体部品やヒンジ部機構部品等の部品点数を大巾に削減でき、かつ、単純構造となるため機械的高信頼性を得ることができる。

【0030】また、配線材がヒンジ部の回転中心を通過するため、筐体の開閉に際し、配線材が筐体内壁を摺動することなく、余長確保等の必要もないため電気的高信

頼性、組立の高効率化が可能、及び余長収容スペースを削除することにより、高密度・小型化実装を可能とすることができる。

【0031】更に、前述した通り一体成形となっているためヒンジ部はパッキン等の部品を一切使用することなく防水、防塵効果を成形時点で得ることができ、また、開閉は2つの開閉筐体6を閉じた状態から開閉ロック等を解除すれば、成形時の開放状態の形に戻ろうとするヒンジ部の反発力により、何ら外力を加えることなく、所定の開放状態とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の開閉筐体を携帯用電話機に適用した一例を示す外観斜視図。

【図2】本発明の開閉筐体を携帯用パーソナルコンピュータに適用した一例を示す外観斜視図。

【図3】本発明の一実施例となる開閉筐体の一部分解斜視図。

【図4】同じく開閉筐体を開いた状態でのヒンジ部を主体とする要部側面断面図。

【図5】同じく開閉筐体を閉じた状態でのヒンジ部を主体とする要部側面断面図。

【図6】同じくヒンジ部構成の異なる実施例を示したもので、ヒンジ部の略中央部に平板金属片を用いて配線材の貫通穴を設ける場合のヒンジ部の部分斜視図。

【図7】本発明の一実施例となる射出成形用金型のうちの固定型を示す斜視図。

【図8】同じく可動型を示す斜視図。

【図9】同じく固定型と可動型とを型閉めした状態での図7、図8におけるA-A'断面図。

【図10】同じく図9のイ部拡大断面図。

【符号の説明】

1…携帯用電話器、2…携帯用パーソナルコンピュータ、3…電子機器、
4…操作部、5…表示部、
6…開閉筐体、6a…硬質性樹脂、
6b…筐体内部、7…ヒンジ部、
7a…軟質性樹脂、7b…中間の硬さの樹脂、
8…配線材、9…配線材端部、
10…プリント配線板、11…コネクタ、
12…金属片、13…貫通穴、
14…内部側回転部分、15…電子部品、
16…固定用ボス、17…固定用爪、
18…上カバー、19…開閉ロック、
20…固定型、23…第1樹脂射出出口、
24…第2樹脂射出出口、25…可動型、
26、27…コア部、28…カバー、
29、31…ランナー、30、32…ゲート、
33、36…筐体用キャビティ、34…ヒンジ部用キャビティ、35…配線材端部のコネクタ。

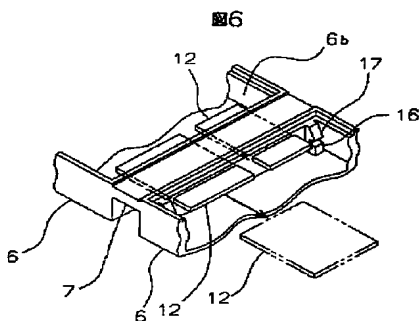
【図1】

【図2】

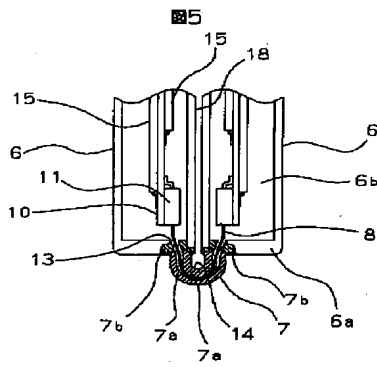
【図3】

【図4】

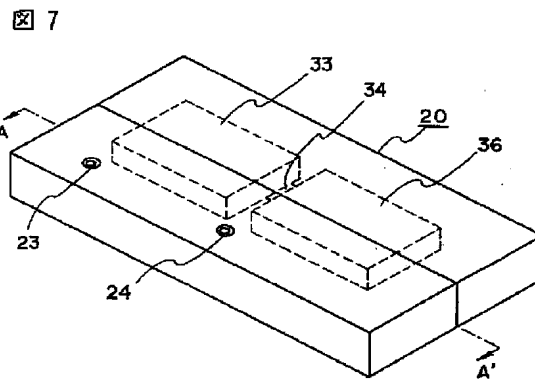
【図6】



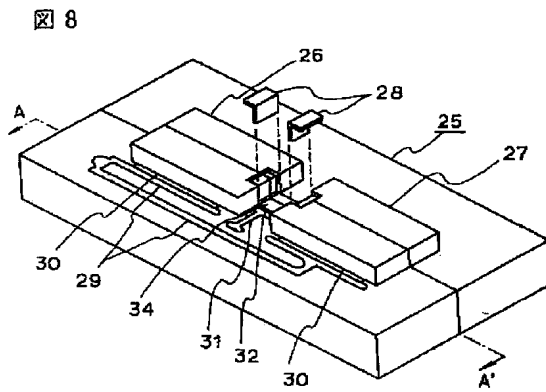
【図5】



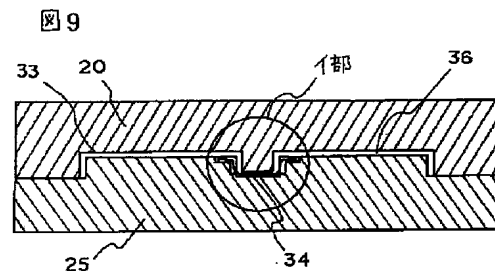
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

